Módulos e Matrizes

Bem-vindo ao estudo sobre Matrizes e Módulos no Java. Neste módulo serão mostrados exemplos práticos em um programa Java. Vamos conhecer estes exemplos práticos sobre o que foi estudado durante toda a disciplina. Lembrando que, a prática é indispensável para você aprender a resolver problemas através da lógica de programação. Portanto, você será capaz de desenvolver algoritmos que resolvam problemas, e posteriormente, desenvolver um programa a partir desses algoritmos.

Matrizes

As matrizes são um conjunto de informações do mesmo tipo. A matriz mais usual é a matriz de uma dimensão que é conhecido como vetor ou array. Você pode desenvolver matrizes de várias dimensões, porém, quanto mais dimensões, mais complicado de entender a organização dos dados.

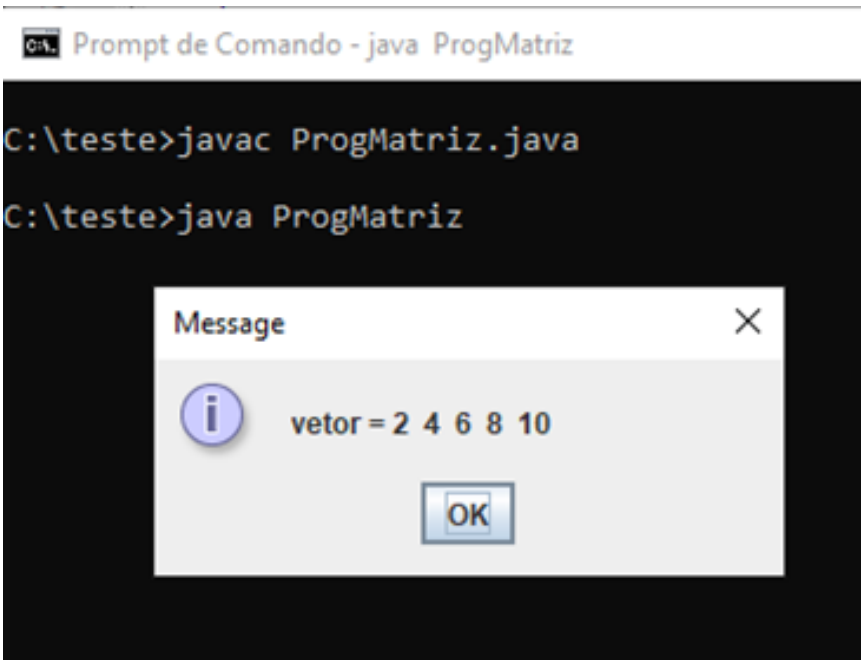
Vamos exemplificar o uso de matrizes por meio do desenvolvimento de um programa java que declara um vetor unidimensional de 5 posições e uma matriz de dimensões 2x3 (duas linhas e 3 colunas), colocando informações nessas matrizes e apresentando os resultados.

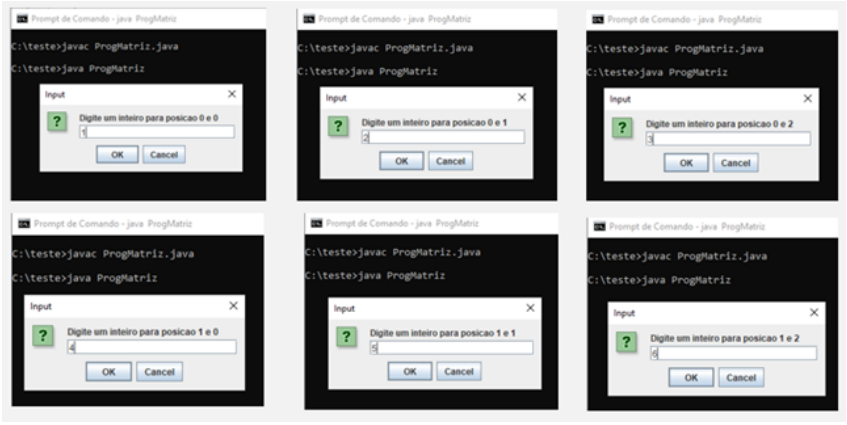
```java
//salvar como ProgMatriz.java
import javax.swing.*;

class ProgMatriz
{
  public static void main (String entrada[])
  {
    int vetor[] = {2, 4, 6, 8, 10};
    int matriz[][] = new int [2][3];
    String msg = "vetor = ";

    //vetor = ;
    for (int i = 0 ; i < vetor.length ; i++)
    {
       msg = msg + vetor[i] + "  ";
    }
    JOptionPane.showMessageDialog(null, msg);

    msg = "Matriz = \n\n";
    for (int i = 0 ; i < matriz.length ; i++)
    {
       for (int j = 0 ; j < matriz[0].length ; j++)
       {
          matriz[i][j] = Integer.parseInt(JOptionPane.showInputDialog("Digite um inteiro para posicao " + i + " e " + j));
          msg = msg + matriz[i][j] + "  ";
       }
       msg = msg + "\n";
    }

    JOptionPane.showMessageDialog(null, msg);
    System.exit(0);
  }
}
```

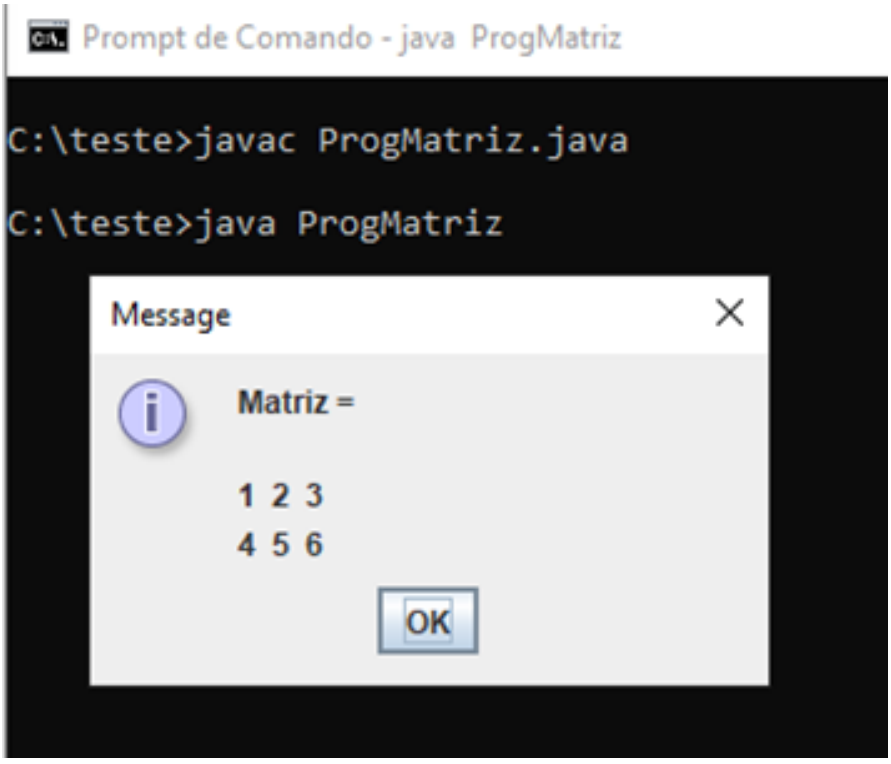
Na linha 8, criamos a matriz vetor[] de uma única dimensão, já colocando os valores {2, 4, 6, 7, 10} na inicialização do vetor. Na linha 9, criamos um vetor de duas dimensões, duas linhas e três colunas.

Na linha 15, o vetor[i] é acessado e cada uma das suas informações são concatenados em msg e ao final da repetição de acesso do vetor, essa mensagem é apresentada.

Nas linhas de 20 até 28, a matriz[i][j] recebe informações digitadas pelo usuário e suas informações são acessadas e concatenadas em msg que ao final da repetição encadeada do for, o conteúdo de msg é apresentada.




Prompt de Comando - java ProgMatriz
C:\teste>javac ProgMatriz.java
C:\teste>java ProgMatriz
Input
Digite um inteiro para posicao 0 e 0
Digite um inteiro para posicao 0 e 1
Digite um inteiro para posicao 0 e 2
Digite um inteiro para posicao 1 e 0
Digite um inteiro para posicao 1 e 1
Digite um inteiro para posicao 1 e 2
OK
Cancel



Modularização

A modularização serve para dividir um programa maior em pequenas tarefas para serem executadas quando chamadas. Os módulos no Java são chamados de métodos e temos quatro tipos de métodos no Java.

Temos o método procedimento sem parâmetro que não recebe argumentos e não retorna valores. O método procedimento com parâmetro recebe argumentos e não retorna valores.

Temos a função sem parâmetro que não recebe argumentos e retorna algum valor. O método função com parâmetro recebe argumentos e retorna valor.

Vamos exemplificar desenvolvendo um programa que, utilizando os métodos função e procedimento, calcula a soma, o produto, a diferença e o resultado da divisão de dois números inteiros, mostrando os resultados.

```
6   public static void soma ()
7   {
8     int n1, n2;
9     n1 = Integer.parseInt(JOptionPane.showInputDialog("Digite um numero"));
10    n2 = Integer.parseInt(JOptionPane.showInputDialog("Digite outro numero"));
11
12    JOptionPane.showMessageDialog(null, "A soma eh "+ (n1+n2));
13  }
14
15  public static void subtracao (int x, int y)
16  {
17    int s;
18
19    s = x - y;
20
21    JOptionPane.showMessageDialog(null, "A diferenca eh "+ s);
22  }
23
24  public static int produto ()
25  {
26    int n1, n2;
27    n1 = Integer.parseInt(JOptionPane.showInputDialog("Digite um numero"));
28    n2 = Integer.parseInt(JOptionPane.showInputDialog("Digite outro numero"));
29
30    return (n1 * n2);
31  }
32
33  public static double divisao (int x, int y)
34  {
35    double d;
36
37    d = (double)x / (double)y;
38
39    return d;
40  }
```

Da linha 6 à linha 13, temos um procedimento soma() sem argumentos como parâmetros sem retorno de valores.

Da linha 15 à linha 22, temos um procedimento subtração (int x, int y) com os argumentos x e y no parâmetro e sem retorno de valores.

Da linha 24 à linha 31, temos uma função produto() sem argumentos como parâmetro e com retorno do resultado de n1*n2.

Da linha 33 à linha 40, temos uma função divisão(int x, int y) com os argumentos x e y no parâmetro e com retorno do valor da variável d.

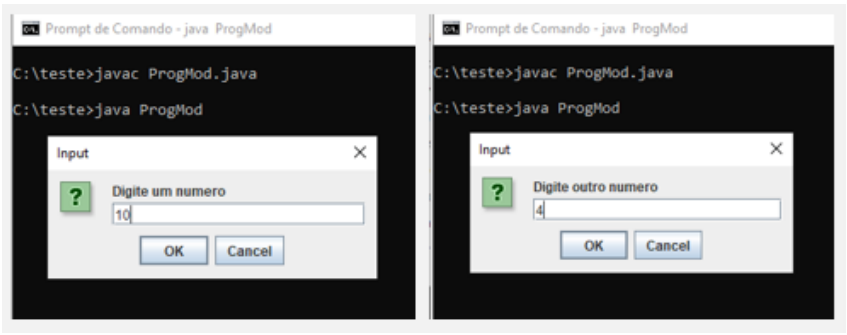
```
1  //salvar como ProgMod.java
2  import javax.swing.*;
3
4  class ProgMod
5  {
6    public static void soma ()
7    {
14
15   public static void subtracao (int x, int y)
16   {
23
24   public static int produto ()
25   {
32
33   public static double divisao (int x, int y)
34   {
41 public static void main (String entrada[])
42 {
43   int n1, n2, s;
44   double r;
45
46   soma();
47   n1 = Integer.parseInt(JOptionPane.showInputDialog("Digite um numero"));
48   n2 = Integer.parseInt(JOptionPane.showInputDialog("Digite outro numero"));
49   subtracao(n1,n2);
50   s = produto();
51   JOptionPane.showMessageDialog(null, "O produto eh "+ s);
52   r = divisao(n1,n2);
53   JOptionPane.showMessageDialog(null, "A divisao eh "+ r);
54   System.exit(0);
55 }
56 }
```

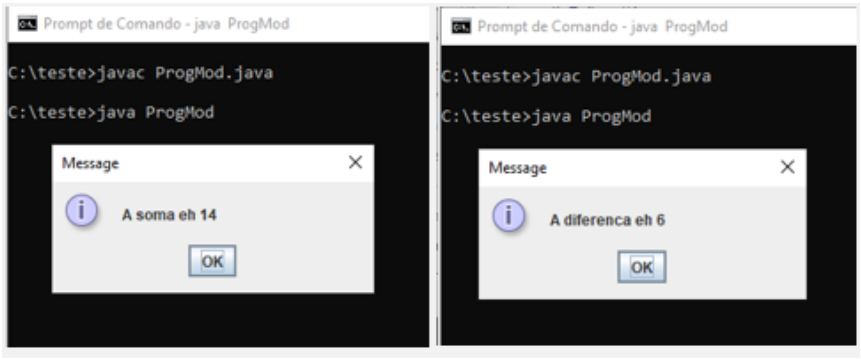
Na linha 46, temos a chamada do método procedimento sem argumentos no parâmetro soma() e sem retorno de valores.

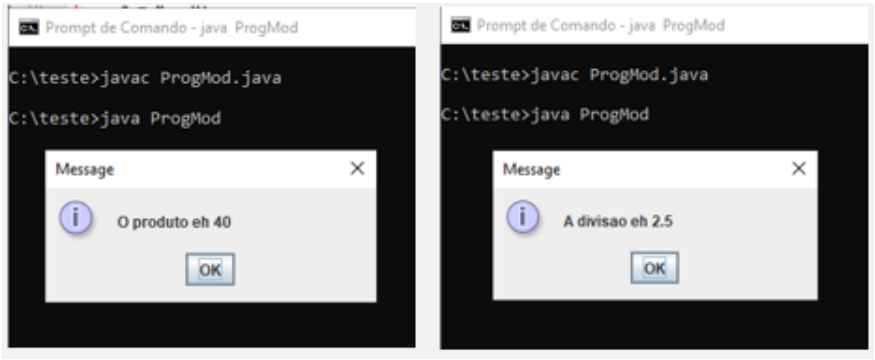
Na linha 49, temos a chamada do método procedimento com argumentos n1 e n2 no parâmetro subração(n1, n2) e sem retorno de valores.

Na linha 50, temos a chamada do método função sem argumentos no parâmetro s=produto() e com retorno do conteúdo da variável s.

Na linha 52, temos a chamada do método função com argumentos n1 e n2 no parâmetro r=divisão(n1,n2) e com retorno do conteúdo da variável r.







Atividade extra

Assista ao filme “Ela” Estrelado por Joaquin Phoenix, Amy Adams e Scarlett Johansson, esse filme de Spike Jonzen levou Oscar de melhor roteiro original em 2014. Mostra o drama de um escritor solitário que se apaixona pelo sistema operacional projetado para atender a todas as suas necessidades. O desenvolvimento desse romance improvável e seu desfecho, você vai ter de assistir para conferir.

Referência Bibliográfica

- GUEDES, S. (Org.). **Lógica de programação algorítmica**. Pearson: 2014.
- MANZANO, J. A. N. G.; OLIVEIRA, J. F. **Estudo Dirigido de Algoritmos**. 15. ed. São Paulo: Érica, 2012
- PUGA, S.; RISSETTI, G. **Lógica de programação e estruturas de dados, com aplicações em Java**. Pearson: 2016.
- RIBEIRO, J. A. **Introdução à programação e aos algoritmos**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2019

Atividade Prática – Aula 16

Título da Prática: Módulo e Matrizes

Aulas Envolvidas nesta Prática: Módulos e Matrizes no Java

Objetivos: Praticar lógica de programação e desenvolvimento de algoritmos e programas.

Materiais, Métodos e Ferramentas: Para realizar este exercício, vamos utilizar Bloco de nota e Prompt de comandos

Atividade Prática

Desenvolva um programa Java que declara matriz unidimensional (Vetor) de inteiros, receba números inteiros num vetor de 5 posições, calcula a somatória (ex.: s = s + vet[i]) e a produtória (ex.: p = p * vet[i]) desses números com um método similar a um procedimento e um método similar a uma função, ambos utilizando parâmetros, por fim, mostre essas informações na tela.

Após desenvolver seu código conforme a descrição acima, copie e cole na caixa de texto (a resposta da Atividade Prática sempre será em código (Java)).

Gabarito Atividade Prática

```java
//salvar como Prog08.java
import javax.swing.*;

class Prog08
{
  public static void soma (int vet[])
  {
    int s=0;
    for (int i=0 ; i<vet.length; i++)
    {
        s = s + vet[i];
    }
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "A somatoria eh " + s);
  }

  public static int produto (int vet[])
  {
    int p=1;
    for (int i=0 ; i<vet.length; i++)
    {
        p = p * vet[i];
    }
    return p;
  }
  public static void main (String entrada[])
  {
    int s=0, vetor[] = {2, 4, 6, 8, 10};
    int r;;

    soma(vetor);
    r = produto(vetor);
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "A produtoria eh " + r);

    System.exit(0);
  }
}
```

```
//salvar como Prog08.java
import javax.swing.*;


class Prog08
{
  public static void soma (int vet[])
  {
    int s=0;
    for (int i=0 ; i<vet.length; i++)
    {
        s = s + vet[i];
    }
    JOptionPane.showMessageDialog(null, "A somatoria eh " + s);
  }

  public static int produto (int vet[])
  {
    int p=1;
    for (int i=0 ; i<vet.length; i++)
    {
        p = p * vet[i];
    }
    return p;
  }
  public static void main (String entrada[])
  {
    int s=0, vetor[] = {2, 4, 6, 8, 10};
```

```
        int r;;


        soma(vetor);
        r = produto(vetor);
        JOptionPane.showMessageDialog(null, "A produtoria eh " + r);

        System.exit(0);
    }
}
```